

51

Int. Cl.:

F 16 k, 31/05

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



52

Deutsche Kl.: 47 gl, 31/05

10

11

21

22

43

Offenlegungsschrift 2025 300

Aktenzeichen: P 20 25 300.3

Anmeldetag: 23. Mai 1970

Offenlegungstag: 9. Dezember 1971

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum: —

33

Land: —

31

Aktenzeichen: —

54

Bezeichnung: Hilfsmittelgesteuerte Armatur mit mechanischem Kraftwandler

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder: Gulde-Regelarmaturen KG, 6700 Ludwigshafen-Oggersheim

Vertreter gem. § 16 PatG: —

72

Als Erfinder benannt: Scheibel, Richard; Bender, Hans; 6700 Ludwigshafen

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 960): —

DT 2025 300

BEST AVAILABLE COPY

Anmelderin: Firma GULDE REGELARMATUREN KG
6700 Ludwigshafen/Rhein - Oggersheim.

Hilfsmittelgesteuerte Armatur mit mechanischem Kraftwandler.

Die Erfindung betrifft einen mechanischen Kraftwandler für hilfsmittelgesteuerte Armaturen.

Hilfsmittelgesteuerte Armaturen sind in Rohrleitungen eingebaut und haben die Aufgabe den Durchfluß zu beeinflussen.

Durch Öffnen, Verengen oder Absperren des Durchflußquerschnittes kann der Durchfluß freigegeben, gedrosselt oder abgesperrt werden. Beispielsweise kommt bei den meisten Ventilen die Verengung dadurch zustande, daß ein Verschlußkörper, der sogenannte Ventilkegel, auf eine kreisrunde Durchtrittsöffnung, Ventilsitz genannt, bewegt wird. Die Bewegung wird über die Armaturspindel übertragen.

Beim Durchfluß durch den Sitz bzw. Drosselquerschnitt entsteht ein Druckverlust und somit ist der Verschlußkörper einem Differenzdruck ausgesetzt. Die aus dem Differenzdruck auf den Verschlußkörper wirkende Kraft ist umso größer, je mehr der Durchfluß gedrosselt wird, und bei vollständiger Absperrung erreicht die Kraft den Maximalwert.

(F_{\max} = Differenzdruck Δp · abgesperrter Sitzquerschnitt A)

Zum Bewegen und Einstellen des Verschlußkörpers ist also Stellkraft erforderlich die vom Antrieb aufgebracht, und über die Armaturspindel auf den Verschlußkörper übertragen werden muß.

Bei bekannten hilfsmittelgesteuerten Armaturen wirken die Antriebe direkt auf die Armaturspindeln, und die mögliche Stellkraft die der jeweilige Antrieb abgeben kann, ist in jeder Drosselstellung gleich groß.

Es sind, nach dem gegenwärtigen Stand der Technik, keine Armaturen bekannt die bei konstanter Antriebskraft eine ständig steigende Spindelkraft erhalten, die den Erfordernissen der Armatur so angepasst ist, daß sie in Schließstellung am größten ist.

Aus dieser Erkenntnis ist der Erfindungsgedanke entstanden. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, durch ein Getriebe die Antriebsenergie so zu wandeln, daß mit zunehmender Drosselstellung die Spindelbewegung verlangsamt und die mögliche Stellkraft erhöht wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß so gelöst, daß zwei gegenläufige Kniehebelpaare, die einerseits fest an der Armatur, andererseits an der Armaturspindel angelenkt sind, mit Hilfe eines an sich bekannten hilfsmittelbetätigten Antriebs gestreckt werden. Bezeichnet man den Winkel, den die Kniehebel gegenüber der Spindelachse bilden, mit α so folgt der Anstieg der Spindelkraft der Beziehung

$$F_{\text{spindel}} = F_{\text{antrieb}} \cdot \cot \alpha$$

Die Antriebskraft kann durch schiebende oder drehende Antriebe, betrieben mit pneumatischer, hydraulischer oder elektrischer Hilfsenergie, aufgebracht werden.

Damit bei Ausfall der Hilfsenergie eine Verstellung möglich ist kann zusätzlich mit Hilfe eines Handrades die Armatur geschlossen oder geöffnet werden. Zu diesem Zweck kann die Armaturspindel gegenüber dem Kniehebelgetriebe verstellt werden, sodaß aus jeder Stellung die das Kniehebelgetriebe einnimmt, die Zu- oder Offenstellung der Armatur erreicht werden kann. Die Handverstellung ist jederzeit möglich, ohne daß Motor- oder Handfunktion ein- und ausgekuppelt bzw. gegeneinander ausgeschlossen werden müssen.

Die Absolutstellung des Ventilkegels wird an einer Skala angezeigt. Mit Hilfe einer Relativanzeige kann die Ausgangsstellung zwischen Armaturspindel und Kniehebelgetriebe wieder hergestellt werden, wenn von Handverstellung wieder auf hilfsmittelbetriebene Verstellung übergegangen wird.

BEST AVAILABLE COPY

109850/0519

Nachstehend wird die Erfindung anhand der in den Zeichnungen schematischen Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Es zeigt

Fig. 1 eine Seitenansicht im Schnitt dargestellt, beispielsweise ein Ventil mit pneumatischem Schubantrieb.

Fig. 2 eine Seitenansicht im Schnitt beispielsweise ein Ventil mit elektrischem Drehantrieb.

Fig. 3 eine Seitenansicht senkrecht zu Fig. 1 bzw. 2 ebenfalls im Schnitt.

Gemäß Fig. 1, 2 und 3 sind an den Gehäuseteilen 1 und 2 des Ventiles die Säulen 3 angebracht. An den Säulen 3 ist ein Joch 4 an dem sich die nicht verschieblichen Drehpunkte 5 des Kniehebelgetriebes befinden.

Die in Richtung der Armaturspindelachse verschieblichen Drehpunkte 6 des Kniehebelgetriebes sind mit Mutter 7 verbunden. Die Mutter 7 überträgt die achsiale Schub- und Zugbewegung auf die Armaturspindel 8.

Die acht einzelnen Hebel 9 sind so zusammengesetzt, daß insgesamt vier Kniehebel entstehen. Je zwei Kniehebel arbeiten paarweise zusammen und je zwei Kniehebelpaare sind spiegelbildlich angeordnet und arbeiten gegenläufig.

Die achsiale Schub- oder Zugbewegung an der Mutter 7 entsteht dadurch, daß die Drehpunkte 10 und 15 gegen- oder auseinander bewegt werden. Dadurch werden die Kniehebel gestreckt oder gebeugt. Weil die Drehpunkte 5 fest angelenkt sind, müssen sich die Drehpunkte 6 achsial bewegen.

Am Drehpunkt 10 ist der Bügel 11 angelenkt. Bügel 11 bietet den Befestigungsflansch 12 für den Anbau von beliebigen Schub- oder Drehantrieben zum Beispiel 13, 14.

Die Drehpunkte 10 und 15 bewegen sich nicht geradlinig aufeinander zu, sondern auf Kreisbahnen, die in den Drehpunkten 5 ihre Mitte haben.

Somit bewegen sich auch der an Punkt 10 angelenkte Bügel 11 und der damit verbundene Antrieb zum Beispiel 13, 14 in dieser Weise.

Der Bügel 11 hat Geradföhrungen 16 die beispielsweise in Form von Schlitzén auf den Zapfen 17 der Drehpunkte 15 laufen. Dadurch wird erreicht, daß Schubstange bzw. Spindeltrieb mit den Drehpunkten auf die die Antriebskraft wirkt, genau fluchten. Die Wirkungsrichtung der Kräfte und deren Angriffspunkte liegen somit in einer Achse, sodaß unerwünschte Querkräfte vermieden werden.

Die Punkte 10 und 15 werden dadurch gegen- oder auseinander bewegt, daß die am Drehpunkt 15 angreifende Schubstange 18 des Antriebes 13 aus- oder einföhrt,

oder daß anstelle der Schubstange 18 ein Gewindetrieb 19 die Drehpunkte 10 und 15 gegen- oder auseinander bewegt.

Zweckmäßig wird die Stellung der Mutter 7 zur Armaturspindel 8 so gewählt, daß der Ventilkegel 20 auf dem Ventilsitz 21 aufsitzt bevor die Kniehebel vollständig gestreckt sind, sodaß beim Schließen die Armaturspindel 8 hohe Schubkraft überträgt.

Diese Einstellung der Mutter 7 zur Armaturspindel 8 wird durch die Relativanzeige 22,23 angezeigt. Mit Hilfe des auf der Armaturspindel 8 befestigten Handrades 24 kann die Armaturspindel 8 gegenüber der Mutter 7 verstellt werden.

Es ist somit möglich das Ventil mit Hilfe des Handrades 24 zu Schließen oder zu Öffnen, ganz gleich, welche Stellung der mechanische Kraftwandler und der damit verbundene Antrieb einnehmen. Soll das Ventil wieder durch den hilfsmittelgesteuerten Antrieb betätigt werden, so ist am Handrad solange zu drehen bis die Ausgangsstellung der Armaturspindel 8 zur Mutter 7 wieder hergestellt ist.

Der Relativanzeiger 22 ist an der Mutter 7 befestigt. Stimmt seine Stellung mit dem Zeiger 23 der Armaturspindel 8 überein, so ist gewährleistet, daß bei hilfsmittelgesteuertem Betrieb der Ventilkegel 18 den gesamten Hub durchfahren kann.

Auf der Hubskala 25 wird durch den Zeiger 23 angezeigt mit welchem Hub der Ventilkegel 20 über dem Ventilsitz 21 steht.

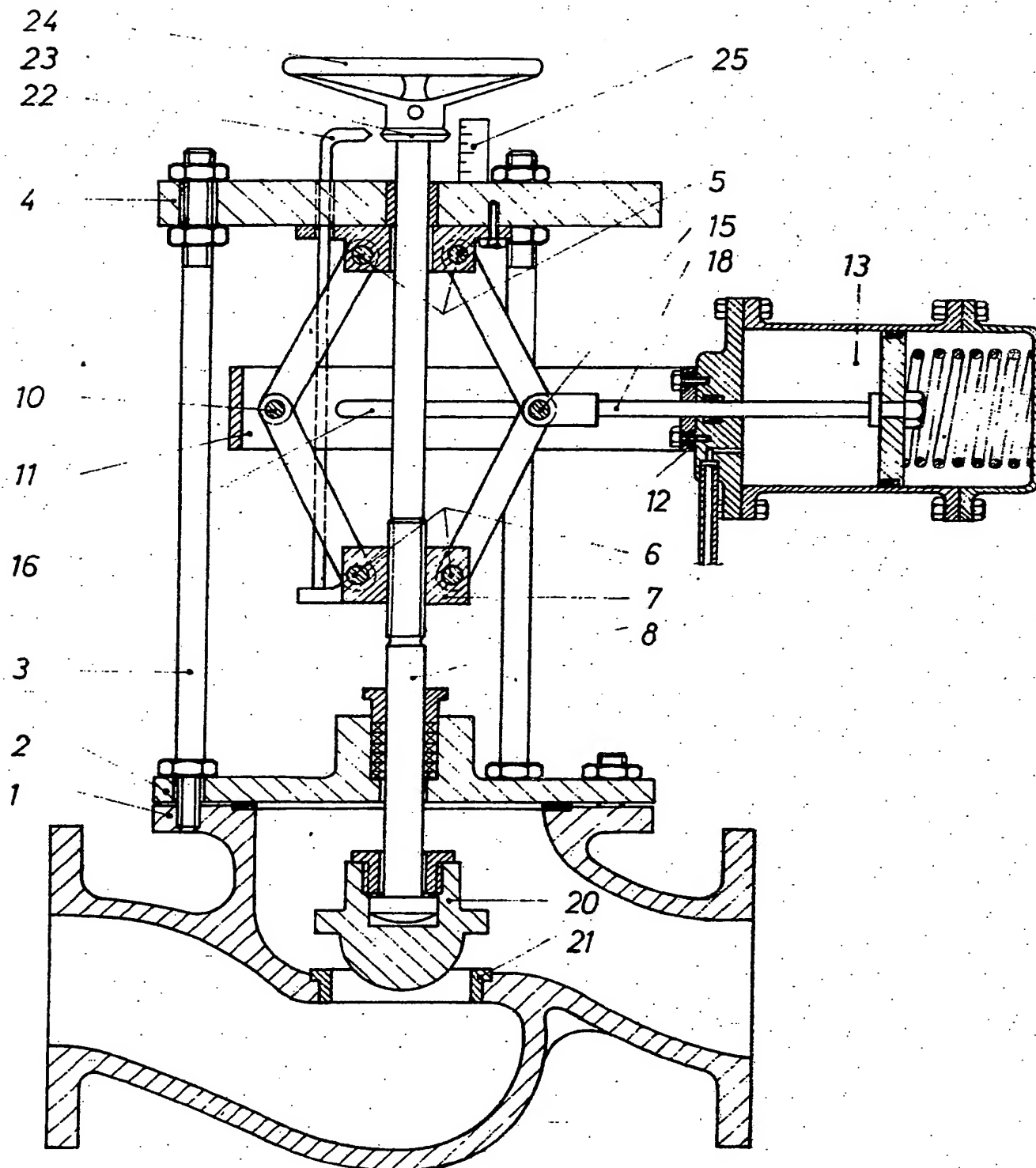
BEST AVAILABLE COPY

109850/0519

Fig. 1

47 g 1 31-05 AT: 23.05.1970 OT: 09.12.1971

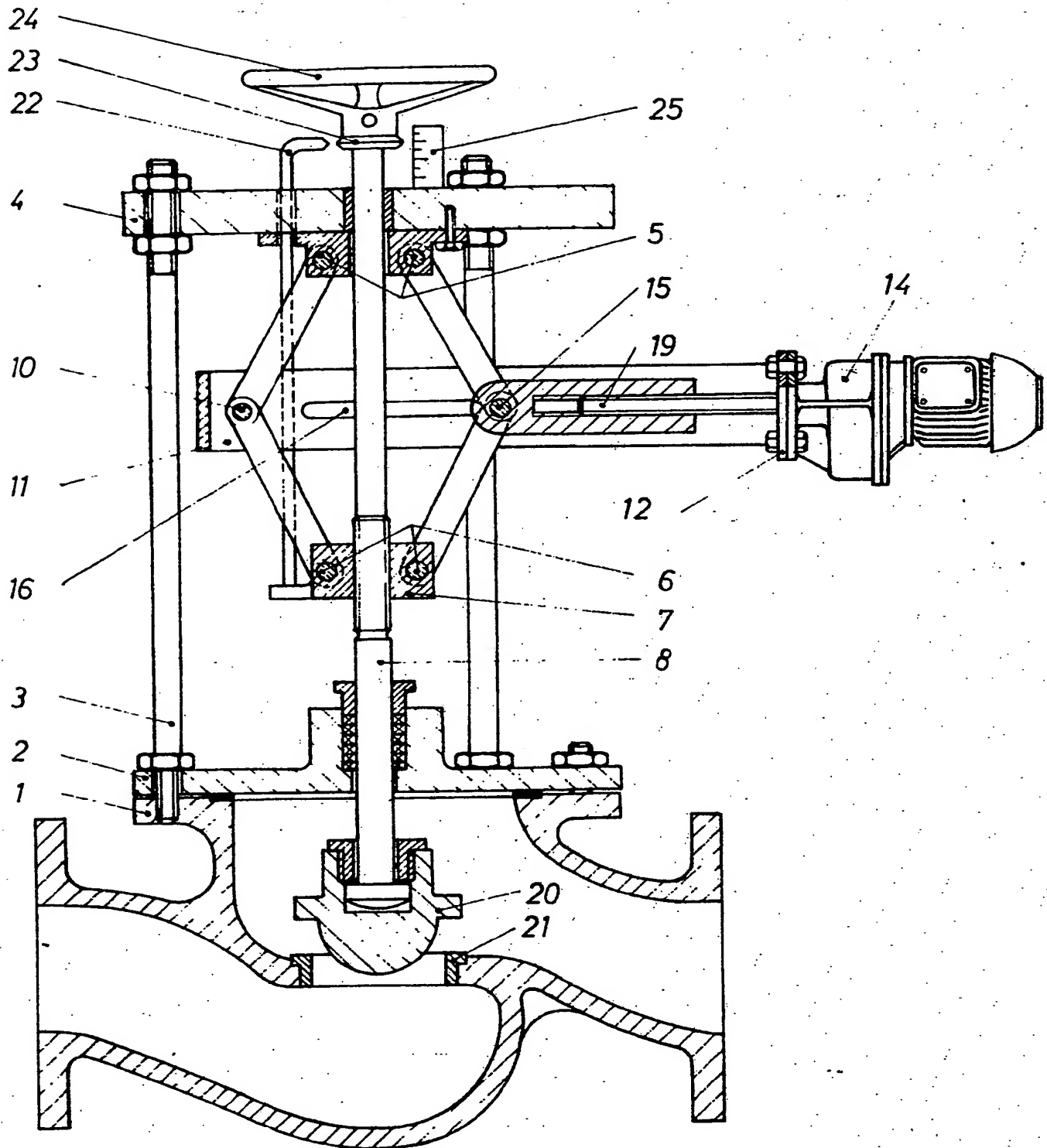
-9-



109850/0519

Fig. 2

-4-

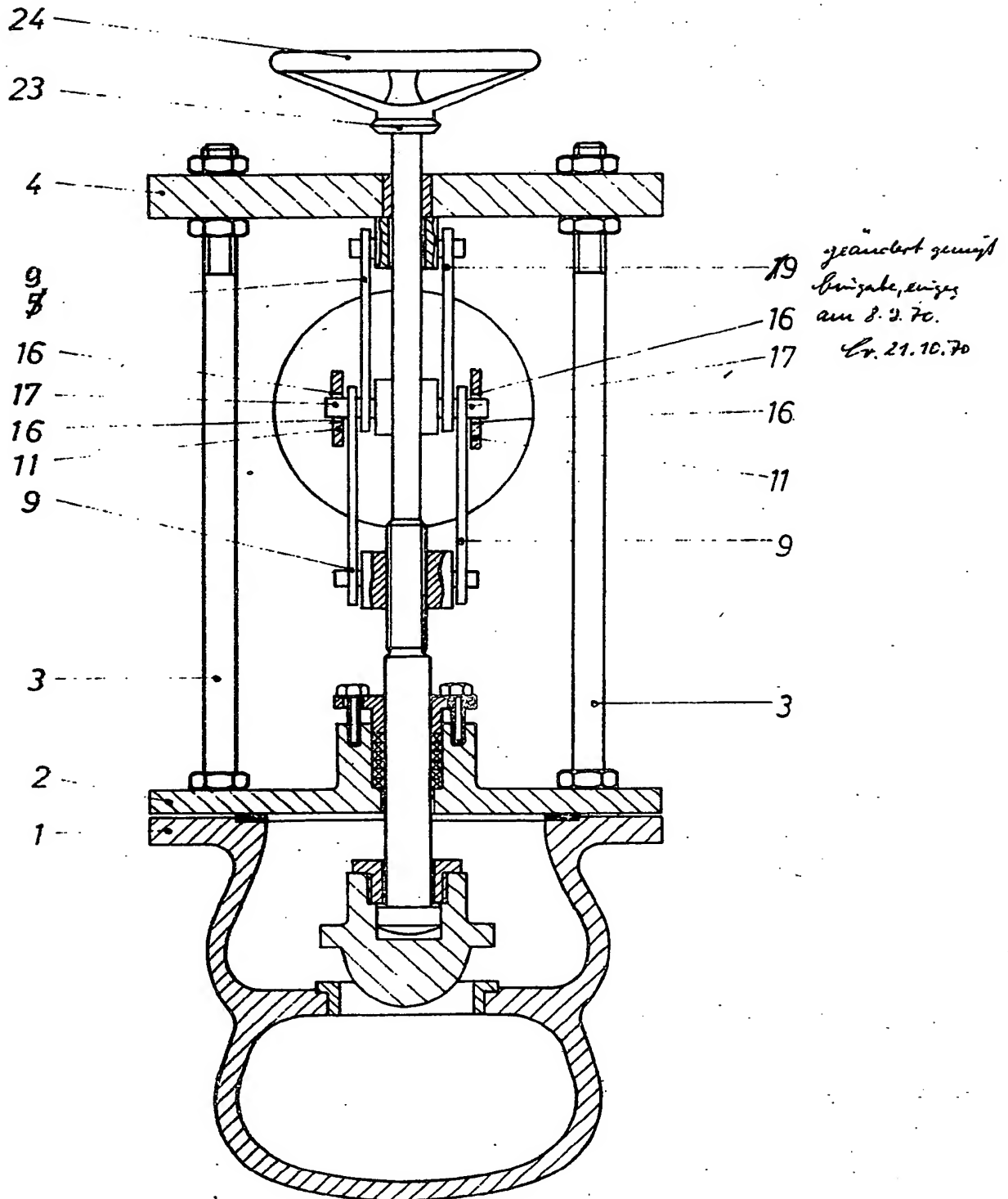


109850/0519 BEST AVAILABLE COPY

Fig. 3

2025300

-8-



109850/0519